

**SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: ANALISIS PENERAPAN
ALGORITMA PEMROGRAMAN BERBASIS SMARTPHONE
ANDROID**

Ilham Achmad Fakhrezi¹, Yahfizham²

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara¹²

E-mail: fakhrezi15@gmail.com¹, yahfizham@uinsu.ac.id²

Abstrak

Smartphone android pada abad ini sudah menjadi pegangan yang tidak bisa dilepas bagi manusia. Tidak hanya untuk berkomunikasi, mengakses berita, akses permainan, visual audio, dll. Tetapi juga dapat digunakan sebagai menerapkan algoritma pemrograman komputer berbasis smartphone android. Pemrograman pada android juga sangat efisien jika tidak memiliki komputer. Penerapan algoritma pemrograman ini penting, apalagi untuk orang yang sukar untuk mengoperasikan komputer. Terlebih lagi mudahnya untuk mengakses algoritma pemrograman berbasis android yang bisa diakses dimana saja dan kapan saja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sudah sejauh mana penerapan algoritma pemrograman ini pada basis android. Dengan menggunakan pendekatan Systematic Literature Review untuk mengkaji literatur. Hasil dari penelitian ini sudah diterapkannya algoritma pemrograman pada basis smartphone android yang tidak hanya untuk memprogram, memahami bahasa program tetapi juga sebagai media pembelajaran untuk mengoperasikan algoritma pemrograman pada personal komputer tanpa ada masalah (bug). Implikasinya memudahkan akses fleksibel yang bisa dilakukan kapan pun dan dimana pun dengan smartphone android.

Kata Kunci — Smartphone Android, Algoritma Pemrograman, Bahasa Pemrograman, Pemrograman Pada Android.

PENDAHULUAN

Pada era yang didominasi oleh sains dan teknologi ini, setiap orang tidak luput dari genggamannya smartphone berbasis android. Tidak hanya sekedar untuk komunikasi atau bersosial, smartphone sekarang juga bisa dimanfaatkan sebagai media pemrograman. Sebagai contoh, banyak aplikasi-aplikasi berbasis android yang dirancang atau diprogram melalui android. Smartphone adalah ponsel yang memiliki fitur mirip komputer, seperti layar besar dan sistem operasi yang dapat digunakan untuk aplikasi umum. (Celeste et al., 2000). Selain menjadi kebutuhan sosial dan profesional, smartphone bukan lagi sekedar alat komunikasi. Banyak orang di negara berkembang dan negara berkembang sudah mulai menggunakan ponsel untuk tujuan pendidikan (Barakati, 2013)

Dengan adanya penerapan algoritma pemrograman berbasis android ini dapat memudahkan siapapun yang ingin mengakses program komputer dengan melalui android. Menerapkan algoritma pemrograman pada basis android juga dapat meningkatkan daya tarik

cendekiawan dalam memprogram disebabkan mudahnya akses menggunakan basis android yang bisa dimana saja kapan saja. Penggunaan smartphone bisa berdampak negatif dan positif, sejauh ini dampak positif banyak terlihat terhadap kebiasaan dari pengguna smartphone tersebut.

Saat ini, seiring kemajuan teknologi informasi, kita dapat memanfaatkan media seperti smartphone Android. Ponsel pintar adalah komputer mini portabel serbaguna yang dapat digunakan di mana saja dan kapan saja. (Barakati, 2013).

Adanya fitur-fitur selain komunikasi, seperti kemampuan tambahan pendukung aplikasi, menandakan bahwa smartphone merupakan ponsel yang memiliki fitur dan kemampuan di luar ponsel pada umumnya (Solikin et al., 2018)

Android adalah sistem operasi untuk perangkat seluler, termasuk tablet dan ponsel pintar, yang berbasis Linux (PDA) (Prabowo et al., 2020). Google merilis kode untuk sistem operasi Android di bawah Lisensi Apache, menjadikannya platform sumber terbuka. Kode sumber terbuka dan lisensi Android memungkinkan produsen perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi untuk secara bebas memodifikasi dan mendistribusikan perangkat lunak. Selain itu, komunitas luas pengembang aplikasi Android menciptakan aplikasi, yang meningkatkan fungsionalitas perangkat dan biasanya ditulis dalam bahasa pemrograman Java yang disesuaikan (Nasution, 2019)

Untuk menerapkan algoritma pemrograman pada smartphone android tentu saja membutuhkan aplikasi atau perangkat lunak yang berperan penting dalam mengembangkan atau mengakses pemrograman secara lengkap tanpa ada masalah (bug).

Program komputer adalah serangkaian langkah terorganisir yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah ketika dijalankan di komputer. Banyak permasalahan kompleks yang berada di luar kemampuan manusia, atau dapat diselesaikan dengan usaha yang besar namun masih membutuhkan waktu yang lama untuk diselesaikan karena penyelesaiannya melibatkan banyak iterasi dan perulangan (looping). (Umam, 2021). Pemecahan masalah yang kompleks sebagian besar menjadi lebih mudah dengan pemrograman komputer. Menurut ayat 5 surat Al-Insyiroh dalam Al-Qur'an, selalu ada solusi dalam suatu permasalahan

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا.

Artinya : Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Karena algoritma adalah metode yang digunakan komputer atau manusia lain untuk memecahkan suatu masalah, maka algoritma tersebut harus akurat agar hasil yang dihasilkannya akurat. Proses penulisan program komputer untuk memungkinkan komputer melakukan tugas yang diinginkan dikenal sebagai pemrograman. (Susanty, 2019)

Algoritma merupakan jantung dari ilmu komputer atau ilmu informatika. Banyak sekali bidang ilmu komputer yang mengarah ke dalam aspek algoritma itu sendiri. Namun tidak bisa dianggap algoritma selalu identik dengan ilmu komputer saja. (Umam, 2021)

Tidak bisa dipungkiri bahwa pemrograman menggunakan komputer memang lebih efektif, tetapi dalam artikel ini penulis akan membahas penerapan algoritma pemrograman pada basis android.

Maka pada penelitian ini akan membahas penerapan algoritma pemrograman pada basis android.

METODE PENELITIAN

Studi literatur ini menggunakan pendekatan SLR (Systematic Literature Review), yaitu metodologi studi literatur yang mengkaji dan mengidentifikasi informasi yang terkandung dalam suatu topik penelitian, untuk menjawab pertanyaan penelitian, atau yang biasa disebut dengan pertanyaan penelitian. Tinjauan literatur ini mengikuti rekomendasi Kitchenham dan Charters (2007), yang menyatakan bahwa harus ada tiga tahapan utama dalam tinjauan sistematis: perencanaan, implementasi, dan pelaporan. Menemukan referensi teoritis yang

membahas permasalahan atau kasus yang ditemukan merupakan metode lain untuk mendeskripsikan studi literatur. Anda dapat mencari referensi pada buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan website. (PILENDIA, 2020).

Planning

Sebagai langkah awal dalam menentukan prosedur studi literatur, peneliti ingin mengidentifikasi pertanyaan penelitian (Research Question) pada tahap perencanaan pertama.

RQ1 : Bagaimana kaitan penerapan algoritma pemrograman pada basis android berdasarkan penelitian sebelumnya?

RQ2 : Bagaimana ruang lingkup penelitian sebelumnya?

Conducting

Pada tahap kedua peneliti melakukan atau melaksanakan pengumpulan data dan mencari literatur yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian pada pelaksanaan atau conducting. Literatur pengumpulan data memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Inklusi

1. Studi yang berhubungan dengan penggunaan algoritma pemrograman berbasis smartphone android
2. Studi yang terkait dengan algoritma pemrograman
3. Studi yang terkait dengan akses android aplikasi pemrograman

Eksklusi

1. Studi yang tidak terkait dengan penggunaan algoritma pemrograman berbasis smartphone android
2. Studi yang tidak terkait dengan algoritma pemrograman
3. Studi yang tidak terkait dengan akses android aplikasi pemrograman

Langkah selanjutnya adalah melakukan penelusuran literatur pada database literatur setelah memutuskan literatur mana yang akan dimasukkan dan mana yang tidak. Basis data literatur online Mendeley (<https://www.mendeley.com/>) dan Google Cendekia (<https://scholar.google.com/>) dicari untuk penelitian ini. "Pemrograman berbasis Android" dan "algoritma pemrograman" adalah istilah yang digunakan. Setelah mengurangi hasil pencarian ke topik percakapan yang relevan, ditemukan 8 artikel dari 21 artikel. Delapan publikasi kemudian diperiksa secara menyeluruh untuk menentukan apakah layak untuk diselidiki atau tidak. Penyertaan dan pengecualian yang disebutkan sebelumnya menentukan bagaimana artikel tersebut disusun. Artikel yang tidak memenuhi persyaratan inklusi dan eksklusi akan dihapus. 5 literatur yang berkaitan dengan tujuan penelitian ini diidentifikasi berdasarkan temuan akhir.

Reporting

Tahap terakhir dalam memeriksa data terkait dari literatur untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan mengenai penelitian yang awalnya dimasukkan ke dalam tahap perencanaan disebut reporting. Temuan dari identifikasi didokumentasikan dalam Hasil dan Pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

NO	Judul artikel jurnal	Penulis	Tahun
1	Perancangan Media Interaktif Algoritma dan Pemrograman Berbasis Android	Futry Rizkhayani , Hendri Ahmadian , Basrul	2022
2	Application of the Waterfall Method in Software Design on Android-Based Programming Language Course App	Anita Desiani, Ali Amran, Nuni Gofar, Chairu Nisa Apriyani Redina An Fadhila Chaniago	2022
3	E-MODUL DASAR PEMROGRAMAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA BAHASA C++	Muhammad Zamroni Uska, Rasyid Hardi Wirasasmita, Yosi Nur Kholisho	2023
4	Rancang Bangun Media Pembelajaran Algoritma Pemrograman Berbasis Android	Rizky Amalia, Saffana Assani, Muhamad Afif Effindi, Etistika Yuni Wijaya, Nuru Aini	2023
5	Aplikasi Konten Pembelajaran Pemrograman Berbasis Android	Rio Arjuna, M.Irsan, Sukisno	2018

Hasil penelusuran menunjukkan terdapat 5 literatur yang berasal dari penelitian yang dilakukan dalam rentang waktu lima tahun kebelakang, tepatnya pada tahun 2018 hingga 2023. Terdapat 2 jurnal dengan jumlah literatur terbanyak yang terbit pada tahun 2023, 2 pada tahun 2022, dan 1 pada tahun 2018.

Pengembangan sistem aplikasi kursus bahasa pemrograman berbasis Android memerlukan integrasi perangkat keras, perangkat lunak, database, instalasi dan penggunaan program, serta antarmuka pengguna (user interface). (Yusdartono et al., 2022).

Pembahasan Hasil

RQ1 : Bagaimana kaitan penerapan algoritma pemrograman pada basis android berdasarkan penelitian sebelumnya?

Dari 5 jurnal yang relevan ini untuk menjawab pertanyaan RQ1 adalah sebagai berikut:

1. Pada jurnal 1: Membuat aplikasi visualisasi algoritma pemrograman berbasis Android untuk mata kuliah algoritma pemrograman dengan menggunakan model tahapan ADDIE.



Gambar 1. Menu halaman utama

2. Pada jurnal 2: Mengidentifikasi masalah pada pembelajaran bahasa pemrograman dengan membangun sebuah aplikasi pembelajaran yang dirancang untuk bahasa pemrograman berbasis smartphone android.



Gamabafr 2. Halaman Utama Antarmuka pada Aplikasi

3. Pada jurnal 3: Membuat dan mengimplementasikan E-Module dasar berdasarkan perangkat lunak Android untuk mempelajari pemrograman C++. Dengan menggunakan perangkat lunak Smart App Creator 3, kami mengembangkan e-modul pemrograman dasar C++ berbasis Android pada tahap pengembangan produk. Bentuknya bermacam-macam, antara lain halaman menu: pendahuluan, utama, materi, menu panduan, video, latihan, dan halaman menu profil.



Gambar 3. Halaman Intro



Gambar 4. Menu Utama

4. Pada jurnal 4 : Merancang dan mengembangkan aplikasi perangkat lunak berbasis android sebagai media pembelajaran mengenai algoritma dan pemrograman dengan bahasa pemrograman python.



Gambar 5. Tampilan halaman Utama

5. Pada jurnal 5 : Merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis android sebagai media pembelajaran pemrograman pada smartphone android yang berfokus pada bahasa pemrograman JAVA.



Gambar 6. Tampilan menu utama aplikasi

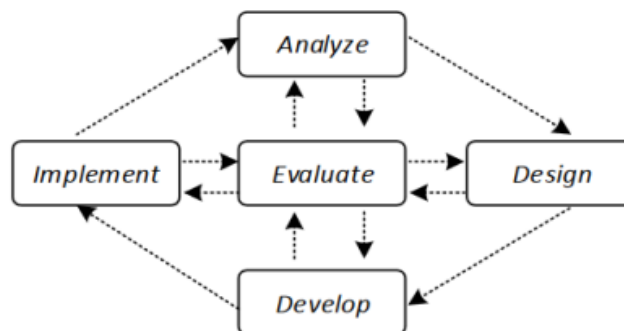
Berdasarkan analisis penerapan algoritma pemrograman berbasis smartphone android dapat diuraikan bahwasanya penerapan algoritma pemrograman berbasis smartphone android sangat membantu pelajar maupun khalayak umum untuk mengakses atau mempelajari algoritma pemrograman hanya dengan smartphone android dari mana saja dan kapan saja.

Aplikasi-aplikasi yang dikembangkan juga dirancang sekreatif mungkin agar pengguna bisa lebih nyaman atau lebih paham dengan apa yang dilampirkan pada aplikasi yang dikembangkan tersebut.

RQ2 : Bagaimana ruang lingkup penelitian sebelumnya?

Hasil dari perolehan ruang lingkup penelitian berdasarkan dari penelitian yang sebelumnya sebagai berikut:

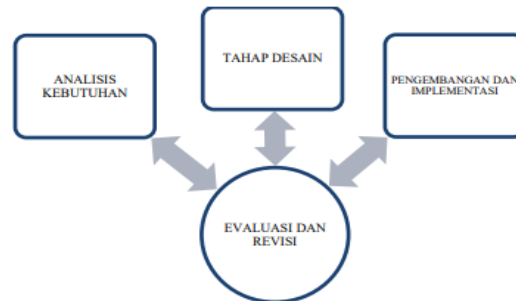
1. Pada jurnal 1: Menggunakan metode analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (ADDIE).



Gambar 7. ADDIE Model

2. Pada jurnal 2: Analisis persyaratan, desain, pembuatan kode program, pengujian, dan pemeliharaan terdiri dari pengembangan sistem. Diagram use case, diagram aktivitas, diagram hubungan entitas, hubungan tabel, dan desain antarmuka adalah contoh desain.
3. Pada jurnal 3: Menganalisis, merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi ADDIE menggunakan langkah-langkah.

4. Pada jurnal 4: Proses penelitian, perancangan, pembuatan, dan pengujian kelayakan suatu barang yang dibuat dengan proses ilmiah dikenal dengan istilah penelitian dan pengembangan.



Gambar 8. Tahap Metode Penelitian perancangan, pembuatan, evaluasi

5. Pada jurnal 5: Pengumpulan data (Observasi, Tinjauan Studi). Analisa, dan Perancangan

Dari ke 5 jurnal ruang lingkup penelitian aplikasi algoritma pemrograman dengan pengembangan perangkat lunak sebagai penyedia media pembelajaran, akses bahasa pemrograman yang bisa digunakan oleh siapapun. Selain itu, penggunaan media ini tidak bergantung pada jadwal perkuliahan, sehingga memungkinkan mahasiswa meninjau materi sesuai jadwalnya sendiri dan kapan saja. Hal ini tentunya akan membantu siswa mengatasi tantangan yang muncul saat mempelajari algoritma. (Shah et al., 2008)

Yang tidak disadari sebagian besar pengguna adalah memiliki smartphone membuat mereka malas dalam belajar secara manual. Konsumen menginginkan pembelajaran yang cepat dan dapat diterapkan. (Soediono et al., 2014).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian bahwa algoritma pemrograman tidak hanya bisa dilakukan dengan personal komputer atau PC saja, melainkan smartphone android juga dapat mengakses program komputer seperti bahasa pemrograman, media pembelajaran algoritma pemrograman dan melatih step by step pemrograman yang bisa dioperasikan pada komputer melalui smartphone android.

Sebagian besar penelitian terdahulu menerapkan algoritma pemrograman sebagai media tutorial atau langkah-langkah melalui software aplikasi yang dirancang dan dikembangkan oleh peneliti. Tentu saja hal ini diukur dari kecermatan pengguna aplikasi agar bisa mengaplikasikan apa yang telah dipelajari dari aplikasi tersebut.

Ruang lingkup dalam penelitian secara lengkap direncanakan mulai dari pengumpulan data, pengoalahan data, perancangan sistem, dan evaluasi akhir.

Kelemahan dari peneliti terdahulu tidak meneliti lebih lanjut mengenai penggunaan aplikasi yang dikembangkan untuk dieksekusikan pada pemrograman komputer.

Disarankan untuk meneliti lebih lanjut untuk mengobservasi aplikasi sebelum digunakan dan sesudah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barakati, D. P. (2013). Dampak Penggunaan Smartphone dalam Pembelajaran Bahasa Inggris (Persepsi Mahasiswa). *Jurnal Elektronik Fakultas Sastra Universitas Sam Ratulangi*, 1(1), 1–13. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jefs/article/view/1820>
- Celeste, M., Pan, P., & Hill, B. (2000). *The wonder of Oxford Advanced Learner ' s Dictionary*. 66–73.

- Nasution, Y. R. (2019). Aplikasi Mobile Media Pembelajaran Dasar Android Peneliti : Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (Uin) Sumatera Utara. [http://repository.uinsu.ac.id/9645/1/Penelitian Yusuf Fix.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/9645/1/Penelitian%20Yusuf%20Fix.pdf)
- PILENDIA, D. (2020). Pemanfaatan Adobe Flash Sebagai Dasar Pengembangan Bahan Ajar Fisika : Studi Literatur. Jurnal Tunas Pendidikan, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.52060/pgsd.v2i2.255>
- Prabowo, I. A., Wijayanto, H., Yudanto, B. W., & Nugroho, S. (2020). E-BOOK Ajar Pemrograman Mobile Berbasis Android. In Angewandte Chemie International Edition. https://eprints.sinus.ac.id/762/1/Buku_Ajar-Pemrograman_Android.pdf
- Shah, H., Görg, C., & Harrold, M. J. (2008). Visualization of exception handling constructs to support program understanding. SOFTVIS 2008 - Proceedings of the 4th ACM Symposium on Software Visualization, May, 19–28. <https://doi.org/10.1145/1409720.1409724>
- Soediono, B., Mustofa, A., Informatika, T., & Nuswantoro, U. D. (2014). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi E-Education Berbasis Web Di Sma Pembangunan Mranggen. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(2004).
- Solikin, I., Informatika, J. M., Vokasi, F., & Palembang, U. B. (2018). 766-3052-1-Pb. 03(02), 249–252.
- Susanty, M. (2019). Berpikir Komputasional dan Pemrograman dengan Python. 190. www.penerbitsalemba.com
- Umam, K. (2021). Pemrograman Komputer Dengan Python.
- Yusdartono, H. M., Bintoro, A., & Handasah, U. (2022). JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering) Complimentary Split Ring Resonators Design On Patch Mikrostrip. 5(January), 342–348.